

**PENGARUH TINGKAT KONSENTRASI *EFFECTIVE MIKROORGANISM 4* (EM 4) TERHADAP KEPADATAN LALAT PETERNAK SAPI (STUDI DI TEMPAT DESA SIDOMUKTI KECAMATAN BANDUNGAN KABUPATEN SEMARANG)**

Influence Of Effectie Concentration Microorganism 4 (EM 4) To The Density Of Flies Livestock Fly Cow (Study The Village Sidomukti Subdistrict Bandungan Distric Semarang)

Tariyadi, Retno Hestningsi, Martini  
tariyadikp@yahoo.com

Program Studi Kesehatan Masyarakat Peminatan Entomologi Universitas  
Diponegoro,  
Jl. Prof. H. Soedarto, S.H. Tembalang Semarang 50257

**ABSTRACT**

*Flies are insects and act as mechanical vectors for various diseases. These insects have always coexisted with humans. Preliminary survey results obtained 10.8 birds / flygrill categorized as high density. One effort to reduce the density of flies using four effective microorganism (EM 4). The research objective was to determine the effect of four concentrations of effective microorganism (EM 4) to the density of flies. The study design used is True Experiment with models pretest posttest with control group. This research was conducted in the village of cattle breeders Sidomukti Subdistric Bandungan District of Semarang. The real test with a concentration of 0.328%: 0.656%: 1.312%: 2.624%, and 5.246%. With the control and treatment carried out 5 and 5 repetitions needed 30 cowshed. From statistical test their mean level of concentration of the density of flies before and after use of effective microorganism 4 obtained sequentially is 43.70%: 52.30: 74.11%: 79.58%: 85.24% -1.73% while the average control. Furthermore, to examine differences in concentration and control test Kruskal Wellis test with significance level of 0.05 ( $p = 0.05$ ) with a 95% confidence level ( $\alpha$ ) 0.05  $p$  value (probalibilitas) 0.000 < 0.05 shows there differences in the level of concentration of the density of flies. To determine the effective concentration level, then used mann whetney test with  $p < 0.05$ , the analysis of the respective mean concentrations of  $p < 0.05$  showed no significant difference. As for suggestions for effective concentration is 5.248% with a mean of 85.24% decrease.*

**Keywords: Flies Density, Concentration, Effective Microorganism 4**

**Pendahuluan**

Lalat merupakan salah satu kelompok serangga (*insekta*), yang menduduki posisi penting dalam bidang kedokteran kesehatan dan veteriner, hal ini disebabkan oleh banyaknya spesies yang menonjol sebagai penyebar dan penyebab penyakit atau mengganggu (ketenangan dan kenyamanan) pada manusia dan binatang. Masalah yang

Hasil survey pendahuluan yang dilakukan kandang sapi masyarakat Dusun Kluwihan mendapatkan tingkat kepadatan lalat cukup tinggi ( $10,3 \text{ ekor/m}^2$ )<sup>(3)</sup>. Untuk mengatasi masalah tingkat kepadatan lalat di peternak sapi perlu dilakukan langkah-langkah tertentu agar tidak menimbulkan gangguan kesehatan. Cara yang sudah dikenal dengan memanfaatkan *Effective Microorganism* (EM) yang merupakan

### Metodologi Penelitian

#### Metode

Dalam penelitian yang akan dilakukan karena telah menggunakan jenis penelitian *experimental research* maka rancangan yang cocok untuk melakukan penelitian ini adalah Rancangan Eksperiment Sungguhan (*True Experiment*) dengan rancangan *pretest posttest* dengan kelompok kontrol (*pretest posttest with control Group*). Dalam rancangan ini dilakukan randomisasi artinya penggelompokan kontrol dan kelompok

ditimbulkan sering sangat serius sehubungan dengan tingkah laku dan tindakan masyarakat yang kurang tepat dan memadai dalam pemeliharaan sanitasi lingkungan sekitarnya<sup>(1)</sup>

Kotoran ternak yang tidak dikelola dengan baik dapat menjadi sumber penularan berbagai penyakit yang ditularkan oleh lalat<sup>(2)</sup>

cairan yang terdiri dari 80% spesies mikroorganisme dari alam dan dibiakan dalam suatu lingkungan menggunakan teknik khusus, yang bersimbiosis satu sama yang lain secara artifisial (buatan)<sup>(7)</sup>. Tujuan Umum adalah untuk mengetahui tingkat konsentrasi EM 4 yang efektif terhadap kepadatan lalat pada peternak sapi di Dusun Kluwihan Desa Sidomukti.

eksperimen dilakukan berdasarkan acak atau random.<sup>(4)</sup>

Populasi dalam penelitian ini adalah semua lalat yang ada di kandang sapi di Dusun Kluwihan Desa Sidomukti. Sampel dalam penelitian ini adalah lalat yang ada pada kotoran sapi yang ada di kandang sapi milik masyarakat. Lima tingkatan konsentrasi perlakuan berdasarkan pada uji pendahuluan ditambah satu perlakuan kontrol, sehingga total perlakuan keseluruhan enam dengan diulang

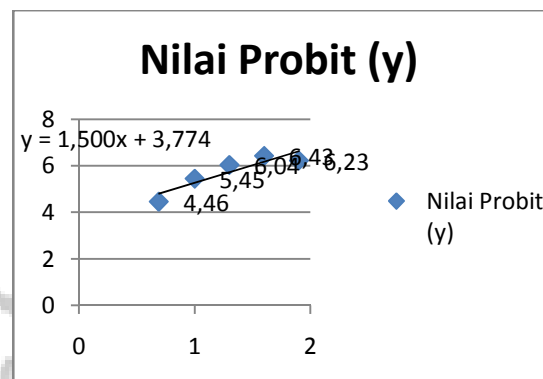
sebanyak 5 kali setiap perlakuan. Jadi dibutuhkan sebanyak 30 kandang sapi.

Sumber data adalah Data primer didapat dari hasil pengukuran kepadatan lalat sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan baik kontrol maupun yang diberi perlakuan.

Alat *Flygrill*, Stopwatch, *Hand Counter*, *Thermometer*, *Hygrometer*, *Luxmeter*, *Anemometer*, Formulir pengukuran, Alat tulis, Kamera digital, *Spray can*, Ember, Pengaduk, Tabung takaran, Corong dan gayung air. Bahan *Effective Mikroorganism 4*, Air, *Molase*. Membuat campuran larutan *Effective Mikroorganism 4*, Air, *Molase* sesuai yang kita tentukan baik pada Uji pendahuluan maupun Uji Sesungguhnya dan dibiarkan selama 2 hari sebelum digunakan.

#### Uji Pendahuluan

Untuk menentukan nilai *lethal concentrat* (Lc50) ng di butuhkan sebagai penentuan konsentrasi dilakukan uji pendahuluan dengan konsentrasi 0%, 0,5%, 1%, 2%, 4%, 8%, yang dilakukan satu kali pengulangan, hasil pengukuran penurunan kepadatan lalat di persentasekan dan menggunakan analisa probit guna untuk menentukan Lc50.



Gambar 1. Analisa Probit Lc 50

Nilai Lc 50 yaitu 0,656%, hal ini karena mikroorganisme (bakteri) pengurai yang dapat membantu dalam pembusukan sampah organik<sup>(5)</sup>

setelah itu menentukan konsentrasi untuk uji sesungguhnya dengan Konsentrasi 0,328%, 0, 656%, 1,312%, 2,624%, 5,248% hal ini mengalami kenaikan konsentrasi yang paling tinggi guna untuk mendapatkan penurunan hingga 95%. Namun menurut murfon dan Norton (1984 dalam Budiarto, 2000 dalam, Hadi, M, 2008) bahwa senyawa dikatakan efektif bila mampu mematikan 80% hewan uji<sup>(6)</sup>

#### Analisis Data

Hasil pengukuran kepadatan lalat sebelum dan sesudah perlakuan berjarak 7 hari yang datanya dilakukan pengumpulan sesuai dengan perlakuan dan kontrol.

Data yang didapat dari pengukuran tingkat kepadatan lalat dan terlihat perbedaannya dari masing-masing data baik kontrol maupun perlakuan dan pengulangan maka perlu untuk dilakukan analisis uji statistik

untuk mengetahui beda/efektifitas *Em 4* adalah Uji Parametrik atau non parameti (*menn whetney*) dilanjut dengan Uji *Kruskal Wellis*.

### Hasil dan Pembahasan

Hasil Pengukuran keadaan lingkungan peternak sapi didapatkan data sebagai berikut :

Suhu lingkungan kandang sapi yang diukur sebelum dilakukan penelitian rata-rata 28,92°C, sesudah perlakuan adalah 27,90°C bahwa pada suhu 30°C sampai dengan 35°C menyebabkan jumlah lalat sangat banyak dan lalat sangat aktif untuk mencari makan. Sedangkan pada suhu di bawah 7,5°C lalat dewasa tidak aktif dan di atas 45°C akan terjadi kematian lalat.<sup>(7)</sup> Kelembaban sebelum dilakukan penelitian rata-rata 66,67%, sesudah perlakuan adalah 69,53%, Kondisi lingkungan dengan kelembapan tinggi sangat mendukung lalat dapat hidup dan berkembang biak secara optimal. Lalat aktif pada suasana kelembapan antara 45% sampai dengan kelembaban yang paling optimal yaitu 90% sesuai dengan kebutuhan hidup lalat.<sup>(8)</sup>.

pencahayaannya sebelum dilakukan penelitian rata-rata 57,07 lux, sesudah perlakuan adalah 62,10 lux, Hal itu dikarenakan lalat merupakan serangga yang bersifat fitotropik, yaitu bersifat suka terhadap cahaya <sup>(9)</sup>.

sedangkan kecepatan angin sebelum dilakukan penelitian rata-rata 7,52 km/jam, perlakuan adalah 6,21km/jam, hasil ini tidak jauh beda dengan hal ini kecepatan angin pada daerah pengukuran untuk menjadi tempat perkembangan lalat karna aktifnya pada kisaran 1-1,5 km/jam, kecepatan angin yang rendah membuat lalat beraktifitas lebih baik, namun bila kecepatan lebih dari kisaran diatas maka lalat akan berhenti untuk melakukan lebih banyak aktifitasnya.<sup>(8)</sup>

Untuk kepadatan lalat data dilihat pada tabel 1:

Tabel 1 Presentase Hasil Penurunan Kepadatan Lalat Pada Masing-masing Ulangan Perlakuan dan Kontrol

Perlakuan		Ulangan				
		1	2	3	4	5
0.328%	Sebelum	12.2	16.6	9.6	16.8	11.8
	sesudah	8.6	9	5.6	6	7.4
	%	29.51	45.78	41.67	64.29	37.29
0.656%	Sebelum	21.2	11.2	12.2	11.2	21.2
	sesudah	6.8	6.2	6.8	7.4	6.2
	%	67.92	44.64	44.26	33.93	70.75
1.312%	Sebelum	10.8	12	14.2	14	9.4
	Sesudah	4.4	2.4	3.8	2.4	2.2
	%	84.10	73.12	67.92	58.74	86.71
2.624%	Sebelum	9.8	11.6	19	11	15.4
	Sesudah	3	2.8	1.2	2.8	2.4
	%	69.39	75.86	93.68	74.55	84.42
5.248%	Sebelum	12.2	16.6	11	16	12.8
	Sesudah	1	1.6	3.2	1.8	2
	%	91.80	90.36	70.91	88.75	84.38
Kontrol	Sebelum	12.4	25.4	22.8	11.4	13.2
	Sesudah	13	21.4	22.6	13	14
	%	-4.84	15.75	0.88	14.04	-6.06

Hasil Pengukuran rerata kepadatan lalat sebelum perlakuan merupakan kategori tinggi hal ini sesuai dengan standar pengendalian bahwa tingkat kepadatan lalat 6-20 merupakan kategori tinggi/ padat<sup>(10)</sup>. Hasil selisih rerata pengukuran antara sebelum dan sesudah perlakuan dikandang sapi dan kontrol terhadap tingkat konsentrasi EM4 serta dilakukan pengulangan selama 5 kali dapat ditunjukkan dalam tabel 1, maka dapat dilihat bahwa rerata kepadatan lalat yang paling tinggi penurunan angka kepadatan lalatnya sebesar 93,68 % yaitu pada konsentrasi 2,624 % pada pengulangan ke-3, sedangkan untuk penurunan angka kepadatan terendah sebesar 29,51% pada konsentrasi 0,328% pada pengulangan ke-1. Untuk kontrol mengalami penurunan terbesar yaitu 15,75 % pada pengulangan ke-2, sedangkan untuk kontrol yang mengalami kenaikan terbesar – 14.04% pada pengulangan ke-4. Hal ini dapat dinyatakan bahwa EM4 berkerja dengan baik dengan kata lain bahwa *Effective Microorganism4 (EM4)* merupakan mikroorganisme (bakteri) pengurai yang dapat membantu dalam pembusukan sampah organik<sup>(5)</sup>.

Untuk melakukan analisis bivarian peneliti melakukan uji asumsi terhadap tingkat konsentrasi yaitu uji normalitas data. Berdasarkan hasil uji normalitas data *Kosmogorov-smirnov* dan *Shapiro-Wilk*

denga  $p > 0.05$  dapat dilihat pada lampiran 6. Hasil dari uji normalitas didapatkan  $p = 0.007$  yang berarti  $p < 0,05$ , dapat dinyatakan bahwa normalitas data tidak normal..

Berdasarkan hasil uji statistik *kruskal wellis test* dengan taraf signifikansi 0,05 ( $p = 0,05$ ) dan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ) didapatkan nilai  $p$  (*probabilitas*) =  $0,000 < 0,05$ . Hasil analisis menunjukkan bahwa ada perbedaan tingkat konsentrasi dengan persentase penurunan kepadatan lalat antara kelompok perlakuan dan kontrol. Suatu studi yang dilakukan Suharyoko. S (2004) menyebutkan bahwa *Effective Microorganisme* pada dosis 2 liter/setiap penyemprotan mampu dapat mempercepat penguraian kotoran ayam dan sisa pakan selama 7 hari, berikut penurunan bahan organik yang ada pada kotoran ayam dan pakan seemangkin meningkat hal ini menunjukan bahwa selama bahan organik masih tersedia maka dekomposisi yang dilakukan oleh *Effective Microorganisme* masih akan terus berlangsung<sup>(11)</sup>. *EM4* digunakan untuk pengomposan modern. *EM4* diaplikasikan sebagai inokulan untuk meningkatkan keragaman dan populasi mikroorganisme<sup>(5)</sup>.

Untuk uji beda menggunakan analisis *menn whetney* yang dapat dilihat sebagai berikut :



Tabel 2 Hasil Uji beda masing-masing konsentrasi

Konsentrasi	Mean Kepadatan Lalat (%)
0.328%	43.7 <sup>a</sup>
0.656%	52.3 <sup>ab</sup>
1.312%	70.12 <sup>ab</sup>
2.624%	79.58 <sup>b</sup>
5.248%	85.24 <sup>b</sup>
Kontrol	-1.73 <sup>c</sup>

Keterangan : huruf yang sama menunjukkan mean persentase kepadatan lalat tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada  $\alpha = 0,05$  menggunakan uji *Mann Whitney Test*.

Dari hasil diatas bahwa ada perbedaan antara konsentrasi dengan kontrol dan untuk konsentrasi yang berdekatan hampir tidak ada perbedaan.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti mengenai pengaruh tingkat konsentrasi *effective microorganism* 4 terhadap kepadatan lalat di peternak sapi Desa Sidomukti Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Kondisi lingkungan kandang sapi didesa Sidomukti mempunyai suhu rerata 28,92 °C, kelembaban 66,67%, intensitas cahaya 62,01 lux sedangkan kecepatan angin 6,21 km/jam.
2. Kepadatan lalat sebelum dilakukan perlakuan terhadap kelompok perlakuan 25 kandang sapi mempunyai kepadatan rerata 13,39 ekor/*flygrill* sedangkan untuk kelompok

kontrol sebelum perlakuan kepadatan rerata mencapai 17,04 ekor/*flygrill*.

3. Kepadatan lalat pada kelompok perlakuan rerata 4,24 ekor/*flygrill* turun sebesar 9.15 ekor/*flygrill* sedangkan pada kelompok kontrol yang dilakukan pengukuran kembali didapatkan rerata sebesar 16,6 ekor/*flygrill* lebih kecil 0,8 ekor/*flygrill* dari sebelumnya.
4. Terbukti bahwa ada perbedaan yang bermakna diantara berbagai konsentrasi perlakuan dengan perbedaan kelompok sebelum dan sesudah pemberian berbagai konsentrasi perlakuan dimana *p-value* menunjukan  $< 0,05$  ( $0,000 < 0,05$ ).

### Saran

1. Untuk melakukan penelitian lanjutan pada skala laborotorium guna untuk mendapatkan konsentrasi perbandingan.
2. Melakukan penelitian lanjutan untuk perternakan pada skala industri penggemukan sapi dengan konsentrasi EM4 terhadap kepadatan lalat.

### Daftar Pustaka

1. Hestningsih R, Martini, Santoso L. Potensi Lalat *Sinantropik* Sebagai Vektor Mekanis *Gastrointestinal Disease*. (Kajian Deskriptif Pada Aspek *Mikrobiologi*): Ditbinlitabmas Ditjen Dikti; 2006

2. Ircham M. Menjaga Kesehatan Rumah Dari Berbagai Penyakit, Yogyakarta: Fitrayama, tahun 2004 hal 32
3. Pemerintah Kabupaten Semarang. Monografi desa Sidomukti kecamatan Bandungan. Desember 2015 pada Laporan Program Kerja KKN Undip 2016 Desa Sidomukti Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang , tahun 2016
4. Notoatmodjo S. Metodologi Penelitian Kesehatan . Jakarta , Rineka Cipta, Tahun 2010
5. Suparman M 1994, EM4 Mikroorganisma Yang Efektif, Sukabumi: KTNA, 1994 ,Skripsi Tri Ratna Ardiningtyas, Pengaruh Penggunaan *Effective Microorganism 4 (EM 4)* dan Molase terhadap Kualitas Kompos dalam Pengomposan Sampah Organik RSUD dr. R. Soetrasno Rembang, Unnes; 2013
6. Hadi, M. Pembuatan Kertas Anti Rayap Ramah Lingkungan dengan Memanfaatkan Ekstrak Daun Kirinyuh (*Eupatorium odoratum*), Laboratorium Ekologi dan Biosistematik, Jurusan Biologi FMIPA Undip: Bioma : 2008
7. Mudjiharto. Hubungan Pengendalian Lalat dan Lingkungan Pestcontrol Indonesia, Jakarta Tahun 1992
8. Sigit SH dan Upik KH. Hama Permukiman Indonesia: Pengenalan, Biologi dan Pengendaliannya. Bogor: Institut Pertanian Bogor; 2006
9. Azwar A. Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan. Jakarta: Mutiara Sumber; 1995.
10. Departemen Kesehatan RI. Standar Operasional Prosedur Pengendalian Lalat. Jakarta: Direktorat Jenderal PM&PL; 2009
11. Suharyoko S. Studi Komperatif Efektivitas *Effective Mikroorganism (EM)* Dalam Pengendalian Kepadatan Lalat di Perternakan Ayam di Desa Pakem Kec. Gebang Kabupaten Purworejo (skripsi). Undip, Semarang, 2004